



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO



**IDAIE**

Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía

*JORNADA AENOR-TECNIBERIA*



## **Situación actual de la eficiencia energética y el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020**

**Juan Antonio Alonso González**

Director de Ahorro y Eficiencia Energética



## CONTENIDO DEL PLAN 2011-2020:

- Evaluación de los ahorros de energía final y primaria en 2010 (de acuerdo con las recomendaciones metodológicas de la Comisión Europea: base 2004 y 2007).
- Objetivos de ahorro de energía final y primaria en 2016 y 2020.
- Estrategias y mecanismos de actuación para la mejora de la eficiencia energética.
- Medidas de ahorro y eficiencia energética, por sectores (**6 sectores: Industria, Transporte, Edificación y Equipamiento, Servicios Públicos, Agricultura y Transformación de la Energía**).
- Necesidades de financiación del Plan 2011-2020: origen de fondos.
- Análisis coste-beneficio.
- Determinación de los impactos socioeconómicos asociados a la eficiencia energética (en términos de PIB y empleo).

## MOTIVACIÓN DEL PLAN 2011-2020:

- Respuesta a lo exigido por la Directiva 2006/32/CE, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos, sobre la obligatoriedad de presentar un segundo Plan de Acción nacional de eficiencia energética **antes del 30 de junio de 2011**, con objetivos a 2016 acordes con el objetivo orientativo de ahorro fijado: 9%. Este nuevo Plan debe incluir <<un análisis y evaluación del Plan de Acción anterior>> y <<utilizar e incrementar el uso de indicadores armonizados de eficiencia y valores de referencia, para la evaluación tanto de las medidas pasadas como de los efectos estimados de las futuras medidas ya programadas>> (*artículo 14.2, Directiva 2006/32/CE*).
- Cumplimiento de los **objetivos 20-20-20** incluidos en el paquete de energía y cambio climático de la Unión Europea.
- Necesidad de adecuar la política de eficiencia energética a los nuevos escenarios y objetivos de consumo de energía final y primaria al 2020 establecidos por la **planificación energética indicativa** prevista en el artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible.
- Diseño de una política de ahorro y eficiencia energética coherente con la política de fomento de las energías renovables que recoge el nuevo **Plan de Energías Renovables 2011-2020**.

## CONDICIONANTES DEL PLAN 2011-2020:

- **Consumos de energía** fijados por la planificación indicativa:
  - ENERGÍA PRIMARIA = 142.213 ktep (2020); 0,75%, variación interanual entre 2010-2020
  - ENERGÍA FINAL = 95.355 ktep (2020); 0,20%, variación interanual entre 2010 y 2020
- Mejora de la **intensidad final** del 2% interanual entre 2010 y 2020.
- Crecimiento del **PIB**: 2,3% anual, entre 2010 y 2020.
- **Población**: 48,3 millones de habitantes en 2020.
- Objetivos de cambio modal del *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT)*.
- **Plan de Energías Renovables 2011-2020:**
  - % ER / Consumo E. Final = 20,8%
  - % ER / Generación Eléctrica Bruta = 38,1%
- *Estrategia de Impulso al Vehículo Eléctrico* / **Objetivo** = 2,5 millones vehículos eléctricos 2020.
- Objetivos de **reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> (GEI)** en 2020.

En resumen:

**LOS AHORROS DE ENERGÍA SON LOS QUE SE DERIVAN DE LA PLANIFICACIÓN INDICATIVA**

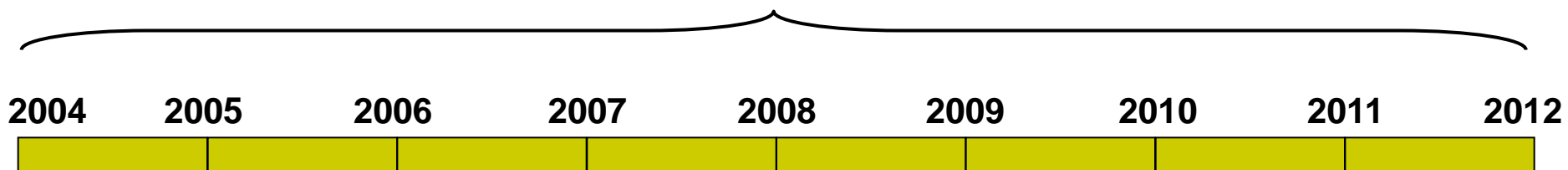
**LAS INVERSIONES PROPUESTAS TRATAN DE GARANTIZAR LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN INDICATIVA**

# ESQUEMA DE LOS PLANES DE ACCIÓN (I):

## Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012

(aprobada: 28.11.2003)

Total Ahorros: 69.950 ktep



### Plan de Acción 2005-2007

(8.07.2005)

Total ahorros 2005-2007: 12.006 ktep

### Plan de Acción 2008-2012

(20.07.2007)

Total ahorros 2008-2012: 87.933 ktep

Plan de Intensificación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2011  
(4.03.2011)

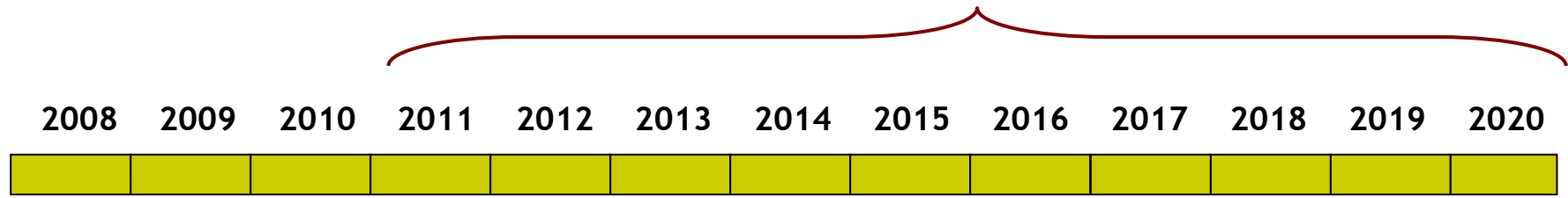
Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008-2011  
(1.08.2008)

Refuerza las medidas y objetivos del Plan de Acción 2008-2012

\* Los ahorros están expresados en términos de energía primaria y reflejan el ahorro total acumulado en el período indicado.

# ESQUEMA DE LOS PLANES DE ACCIÓN (II):

## PLAN DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2011-2020



**Plan de Acción 2008-2012**  
(20.07.2007)

Total ahorros 2008-2012: 87.933 ktep

**2016:**

Objetivo Ahorros Totales (en términos de consumo de energía final): 9%

(Directiva 2006/32/CE)

**2020:**

Mejora de la eficiencia energética, en términos de consumo de energía primaria: 20%

(Europa 2020: Consejo Europeo, 17 de junio de 2010)

\* Los ahorros están expresados en términos de energía primaria y reflejan el ahorro total acumulado en el período indicado.

## E4: BALANCE 2004-2010

### METODOLOGÍA DE MEDIDA DE LOS AHORROS (1/3):

- Los ahorros de energía final y primaria se han determinado mediante un enfoque integrado *top-down* (descendente) y *bottom-up* (ascendente).
- Los ahorros en 2010 se han contabilizado tomando como **año base el año 2007**, de acuerdo con las recomendaciones metodológicas de la CE. De manera que:
  - a) Los ahorros en 2010 son fácilmente comparables con los ahorros fijados como objetivo para 2016 y 2020, tanto por España como por el resto de los Estados miembros. La utilización de una base común permite a la CE hacer un balance del objetivo de ahorro de la UE a partir de los objetivos nacionales de ahorro.
  - b) El cálculo con base 2007 permite *leer* los ahorros como aquéllos que se han producido con respecto a un escenario tendencial o escenario *sin medidas* desde 2007.
- Los ahorros en 2010 se han calculado también con base 2004 (año base de la E4), para poder hacer un balance del grado de avance en el cumplimiento de los objetivos propuestos por esta Estrategia.

## E4: BALANCE 2004-2010

### METODOLOGÍA DE MEDIDA DE LOS AHORROS (2/3):

- Los indicadores *top-down* delimitan el total de los ahorros obtenidos, **directos e indirectos**. Los ahorros son, con carácter general, el resultado del producto de una variable de actividad, por la diferencia entre los consumos unitarios del año base (2007 ó 2004) y del año 2010\*.

Entre los ahorros obtenidos —no directamente como resultado de las medidas de ahorro contenidas en la E4—:

- a) Los derivados del efecto de los precios;
- b) Los derivados del progreso tecnológico autónomo;
- c) Los derivados de disposiciones normativas o reglamentarias (p.e.: *permiso de circulación por puntos*);
- d) Los derivados de la crisis económico-financiera (de signo positivo o negativo);
- e) ...

- La aproximación *bottom-up* permite determinar los ahorros directos por aplicación de medidas, a menudo adicionando los ahorros obtenidos, **proyecto por proyecto**, sin consideración de efectos indirectos o inducidos.

\* Por ejemplo: los ahorros en iluminación en el sector residencial se determinan mediante el producto de la diferencia entre los consumos unitarios en iluminación por habitante/año y el número de habitantes.

## E4: BALANCE 2004-2010

### METODOLOGÍA DE MEDIDA DE LOS AHORROS (3/3):

Ejemplo de cálculo del ahorro en el Sector *Edificación* con indicador P5  
 (*Consumo energético en iluminación del sector residencial*)

$$\text{Ahorros obtenidos por } P5_{(\text{netos})} = \left[ \left( \frac{E_{2004}^{\text{Hel}}}{D_{2004}} \right) \cdot FC_{2004} - \left( \frac{E_{2010}^{\text{Hel}}}{D_{2010}} \right) \cdot FC_{2010} \right] \cdot D_{2010}$$

$E^{\text{Hel}}$  : Consumo eléctrico en hogares

$D$ : Número de viviendas permanentemente ocupadas

$FC$ : % del consumo eléctrico doméstico destinado a iluminación interior

$$\text{Ahorros } P5_{(\text{netos})} = \sum \text{Ahorros directos (BU)} \pm \text{Efectos/Ahorros (indirectos e inducidos)}$$



# E4: BALANCE 2004-2010

## INDICADORES CE:

(ver tabla 2.12 PA 2011-2020)

SECTOR			INDICADOR ENERGÉTICO	UNIDAD	
INDUSTRIA	Método paramétrico Divisia 1 (LAS-PDM1)		L <sub>Tecnológico</sub>	ktep/10 <sup>6</sup> €	
			L <sub>Estructura</sub>	ktep/10 <sup>6</sup> €	
TRANSPORTE	CARRETERA	PASAJEROS	P8	gep/pkm	
		MERCANCÍAS	M53/PB	tep/veq	
	FERROCARRIL	PASAJEROS	M52/A2	tep/veq	
		MERCANCÍAS	P10	gep/pkm	
	MARÍTIMO (MERCANCÍAS)		P11	gep/tkm	
	AÉREO (DOMÉSTICO PASAJEROS)		M7	gep/tkm	
	CAMBIO MODAL	PASAJEROS de turismo a colectivos	Mav	gep/pkm	
		MERCANCÍAS de carretera a ferrocarril y marítimo	P12	%	
EDIFICACIÓN	RESIDENCIAL	ENVOLVENTE Y EQUIPOS TÉRMICOS	P1	tep/m <sup>2</sup>	
			P2	tep/m <sup>2</sup>	
			P3	tep/habitante	
			P5	tep/hogar	
	TERCIARIO	ENVOLVENTE Y EQUIPOS TÉRMICOS	M311	tep/empleado	
			M411	tep/empleado	
			M412	tep/empleado	
			M312	tep/empleado	
			M413	tep/empleado	
			M42	tep/empleado	
EQUIPAMIENTO	RESIDENCIAL	ELECTRODOMÉSTICOS	P4	tep/electrodoméstico	
			P41	tep/cocina	
	TERCIARIO	ELECTRODOMÉSTICOS	M44	tep/empleado	
			COCINAS	M43	tep/empleado
				M32	tep/empleado
SERVICIOS PÚBLICOS	ALUMBRADO PÚBLICO		MAP	tep/vivienda	
	DESALACIÓN AGUA		MAG <sub>desalación</sub>	ktep/hm <sup>3</sup> año	
	DEPURACIÓN AGUA		MAG <sub>depuración</sub>	tep/habitante	
AGRICULTURA Y PESCA			M8'	ktep/10 <sup>6</sup> €	


Indicador recomendado CE

Variación de un Indicador recomendado CE

Indicador nuevo

## E4: BALANCE 2004-2010

### RESULTADOS 2010, POR SECTORES:

#### MÉTODO: TOP-DOWN

	BASE 2004			BASE 2007		
	AHORROS E. FINAL (ktep)	AHORROS E. PRIMARIA (ktep)	EMISIONES EVITADAS CO <sub>2</sub> (ktCO <sub>2</sub> )	AHORROS E. FINAL (ktep)	AHORROS E. PRIMARIA (ktep)	EMISIONES EVITADAS CO <sub>2</sub> (ktCO <sub>2</sub> )
<b>INDUSTRIA</b>	-799	-2.696	-5.282	-2.866	-5.717	-12.417
<b>TRANSPORTE</b>	6.451	6.874	21.471	4.561	4.909	13.330
<b>EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO</b>	2.232	3.165	6.983	2.529	4.189	9.269
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>	32	80	161	29	67	144
<b>AGRICULTURA Y PESCA</b>	426	535	1.526	467	580	1.673
<b>TOTAL sectores finales</b>	<b>8.342</b>	<b>7.958</b>	<b>24.859</b>	<b>4.720</b>	<b>4.029</b>	<b>12.000</b>
<b>TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA</b>		9.767	51.797		7.019	53.253
<b>TOTAL sectores finales + Transformación energía</b>	<b>8.342</b>	<b>17.725</b>	<b>76.656</b>	<b>4.720</b>	<b>11.047</b>	<b>65.253</b>

**Nota:** En el Sector *Industria*, la baja utilización de las capacidades productivas, como consecuencia de la crisis económica, y la caída de la producción pero el necesario mantenimiento de los costes fijos han provocado un aumento de los consumos por unidad de valor añadido entre 2004/2007 y 2010, que se ha traducido en valores negativos de los ahorros.



## E4: BALANCE 2004-2010

### RESULTADOS 2010:

#### CUMPLIMIENTO DIRECTIVA 2006/32/CE:

Objetivo 2016	Resultado 2010	%
6.536 ktep (9%)	6.682 ktep (9,2%)	102,2%

**Nota:** Medidos de acuerdo con las recomendaciones metodológicas de la CE, esto es: base 2007 y descontados ahorros en sectores ETS.

#### CUMPLIMIENTO OBJETIVOS E. PRIMARIA PLAN DE ACCIÓN 2008-2012:

Objetivo 2012	Resultado 2010	%
24.776 ktep	17.725 ktep	71,5%

**Nota:** El grado de cumplimiento de los objetivos del Plan anterior está condicionado por los resultados obtenidos para el sector industrial: las previsiones de ahorro, en este sector, en 2012 eran de 6.207 ktep, mientras que el mecanismo de cálculo de los ahorros propuesto por la CE arroja un resultado de -2.696 ktep, como resultado del aumento de los consumos unitarios en el sector industrial resultado de la situación económica (baja utilización de las capacidades productivas). Nótese, sin embargo, que, con los indicadores *bottom-up*, el sector industrial en 2010 ha contabilizado unos ahorros de 1.781 ktep.

#### CUMPLIMIENTO OBJETIVOS INTENSIDAD ENERGÉTICA PLAN DE ACCIÓN 2008-2012:

	Objetivo 2004-2012	Resultado 2004-2010
Intensidad Final	-1,0%	-1,9%
Intensidad Primaria	-1,8%	-2,5%

## E4: BALANCE 2004-2010

### RESUMEN DE MEDIDAS Y MECANISMOS (1/2):

#### MECANISMOS BÁSICOS:

- 1) Programa de cooperación IDAE-CC.AA. (medidas definidas en convenios: planes *renove*,...).
- 2) Programas de actuación directa MITYC/IDAE (*Programa de Ayudas IDAE a Proyectos Estratégicos*, 2x1 bombillas,...).
- 3) Mecanismos normativos y reglamentarios (fiscalidad, *Código Técnico de la Edificación*, RITE,...).

- La cooperación IDAE-CC.AA., mediante la firma de convenios de colaboración, ha supuesto un mecanismo novedoso de cogestión y cofinanciación del Plan de Acción 2005-2007 y del Plan de Acción 2008-2012 [**1.500 M€ de presupuesto total**, de los que 1.165 M€ han sido consignados a favor de IDAE –provenientes de Presupuestos Generales del Estado y de las tarifas– y 348 M€ han correspondido a la aportación autonómica].
- Dos tipos de medidas a ejecutar por las CC.AA. en el marco de los convenios: medidas prioritarias y medidas adicionales.

## E4: BALANCE 2004-2010

### RESUMEN DE MEDIDAS Y MECANISMOS (2/2):

#### MEDIDAS:

##### INDUSTRIA:

1: Programa de ayudas públicas

##### TRANSPORTE:

- 1: Planes de Movilidad Urbana Sostenibles (PMUS)
- 2: Gestión de flotas de transporte por carretera
- 3: Conducción eficiente de turismos y de vehículos industriales
- 4: Renovación del parque automovilístico de vehículos y de flotas de transporte

##### EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO:

1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes: Planes *Renove* de Ventanas, Fachadas, Cubiertas,...

2: Mejora de la e. e. de las instalaciones térmicas de los edificios existentes: Planes *Renove* de Calderas, Equipos de Aire Acondicionado,...

3: Mejora de la e. e. de las instalaciones de iluminación interior de los edificios existentes.

4: Plan *Renove* de Electrodomésticos

##### SERVICIOS PÚBLICOS:

1: Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes.

##### AGRICULTURA Y PESCA:

1: Promoción y formación sobre técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario y pesquero (**Otras medidas:** Plan *Renove* de Tractores).

##### TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA:

1: Desarrollo del potencial de cogeneración. Ayudas públicas cogeneraciones no industriales.

## E4: BALANCE 2004-2010

### RESULTADOS 2010, POR MEDIDAS/MECANISMOS (1/3): CONVENIOS DE COLABORACIÓN IDAE-CC.AA.:

MÉTODO: BOTTOM-UP  
(ver tabla 3.4 PA 2011-2020)

	AHORROS E. FINAL (ktep)	AHORROS E. PRIMARIA (ktep)	EMISIONES EVITADAS CO <sub>2</sub> (ktCO <sub>2</sub> )
INDUSTRIA	1.069	1.586	3.469
TRANSPORTE	948	944	2.978
EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO	195	439	899
SERVICIOS PÚBLICOS	85	212	428
AGRICULTURA Y PESCA	8	12	30
<b>TOTAL SECTORES DE USO FINAL</b>	<b>2.305</b>	<b>3.192</b>	<b>7.804</b>
TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA		29	40
<b>TOTAL SECTORES USO FINAL + TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA</b>	<b>2.305</b>	<b>3.221</b>	<b>7.844</b>



## E4: BALANCE 2004-2010

### RESULTADOS 2010, POR MEDIDAS/MECANISMOS (2/3): PROGRAMAS DE ACTUACIÓN DIRECTA IDAE:

MÉTODO: BOTTOM-UP

	AHORROS E. FINAL (ktep)	AHORROS E. PRIMARIA (ktep)	EMISIONES EVITADAS CO <sub>2</sub> (ktCO <sub>2</sub> )
<b>PROGRAMA PROYECTOS ESTRATÉGICOS</b>	<b>200</b>	<b>337</b>	<b>723</b>
<b>OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE</b>	<b>140</b>	<b>302</b>	<b>654</b>
Conducción eficiente del vehículo turismo	1	1	4
Conducción eficiente de camiones y autobuses	31	34	105
Proyecto MOVELE	2	1	6
Programa de reparto de bombillas de bajo consumo	85	212	430
Programa 2x1 de bombillas de bajo consumo	13	33	66
Programa de sustitución de semáforos	9	20	44
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>639</b>	<b>1.376</b>

## E4: BALANCE 2004-2010

### RESULTADOS 2010, POR MEDIDAS/MECANISMOS (3/3):

#### RESUMEN:

MÉTODO: BOTTOM-UP

	AHORROS E. FINAL (ktep)	AHORROS E. PRIMARIA (ktep)	EMISIONES EVITADAS CO <sub>2</sub> (ktCO <sub>2</sub> )
PROGRAMA IDAE-CC.AA	2.305	3.221	7.844
PROGRAMA PROYECTOS ESTRATÉGICOS	200	337	723
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	140	302	654
OTROS/RENOVACIÓN PARQUE AUTOMOVILÍSTICO (Plan Prever, Plan VIVE, Plan 2000E,... Incluye el efecto de la discriminación fiscal a favor de vehículos de menores emisiones de CO <sub>2</sub> )	760	813	2.328
<b>TOTAL</b>	<b>3.375</b>	<b>4.673</b>	<b>11.547</b>

Los ahorros de energía final, calculados mediante métodos *bottom-up*, representan el **40,5%** del total de los ahorros determinados para 2010. Este porcentaje se reduce al 26,4% en el caso de los ahorros de energía primaria (4.673 ktep frente a 17.725 ktep, en 2010).

## **E4: BALANCE 2004-2010**

### **CONCLUSIONES 2010:**

España cumple con lo establecido en la Directiva 2006/32/CE.

#### **SE RECUERDA QUE:**

España ha conseguido alcanzar, en 2010, el objetivo de ahorro fijado por la Comisión Europea para 2016 (9%) y el 71,5% del objetivo fijado por el Plan de Acción 2008-2012 para el año 2012, en energía primaria.

#### **NO OBSTANTE:**

Existen dificultades —aunque se han puesto en marcha programas específicos con ese objetivo— para cumplir con lo establecido por la Directiva 2006/32/CE en relación con:

- 1) El desarrollo del mercado de los servicios energéticos;
- 2) El papel ejemplar del sector público.

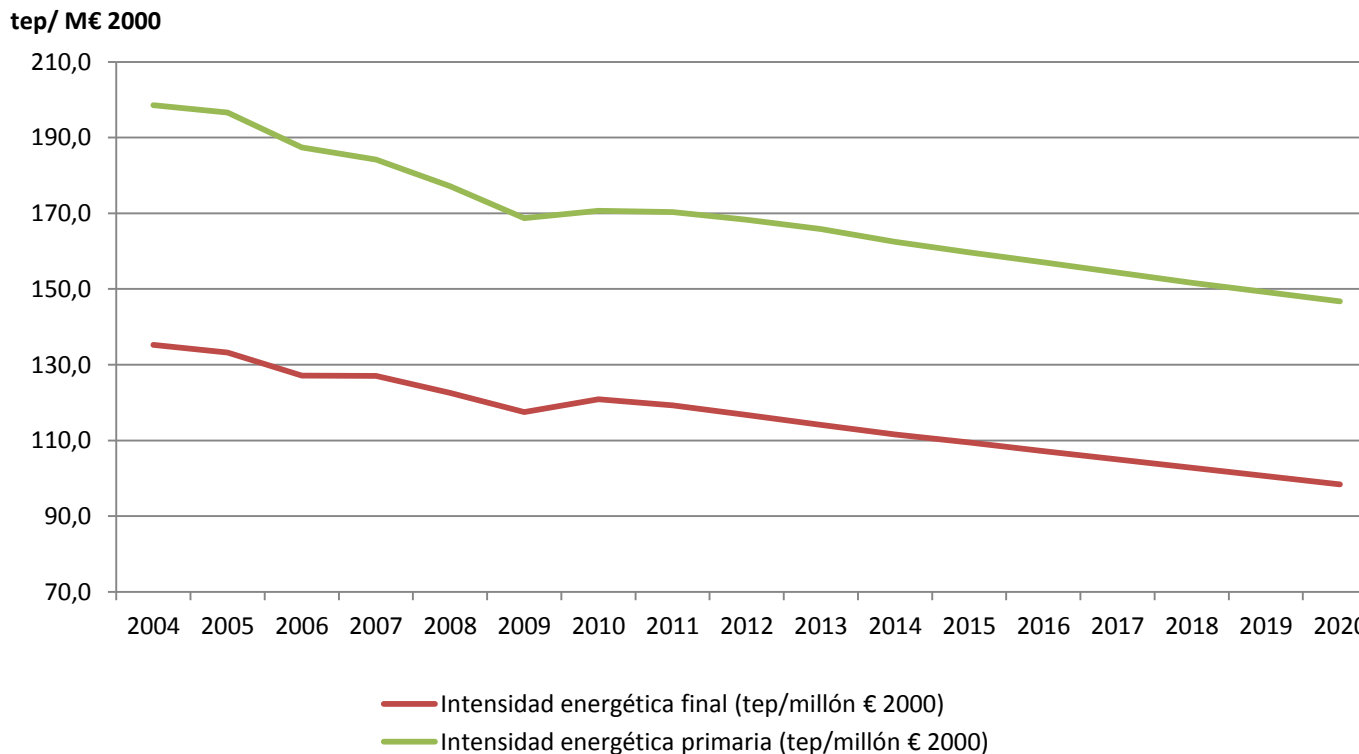
El desarrollo del mercado de los servicios energéticos es todavía insuficiente: es necesario *convencer* a los sectores público y privado de la rentabilidad de las inversiones en ahorro y eficiencia energética.



## NUEVO PA 2011-2020

### INTENSIDAD ENERGÉTICA 2010-2020:

- Objetivo de mejora de la **Intensidad Final: 2%** interanual, entre 2010 y 2020.
- Objetivo de mejora de la **Intensidad Primaria: 1,5%** interanual, entre 2010 y 2020.
- **PIB: 2,3%** interanual, entre 2010 y 2020.





# NUEVO PA 2011-2020

## OBJETIVOS DE AHORRO 2016 Y 2020:

	AHORROS E. FINAL (ktep)			AHORROS E. PRIMARIA(ktep)		
	2010	2016	2020	2010	2016	2020
<b>INDUSTRIA</b>	-2.866	2.489	4.489	-5.717	2.151	4.996
<b>TRANSPORTE</b>	4.561	6.921	9.023	4.909	8.680	11.752
<b>EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO</b>	2.529	2.674	2.867	4.189	5.096	5.567
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>	29	56	125	67	131	295
<b>AGRICULTURA Y PESCA</b>	467	1.036	1.338	580	1.289	1.665
<b>TOTAL sectores finales</b>	<b>4.720</b>	<b>13.176</b>	<b>17.842</b>	<b>4.029</b>	<b>17.347</b>	<b>24.274</b>
<b>TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA</b>				7.019	9.172	11.311
Refino de petróleo				39	-137	-88
Generación eléctrica (no CHP)				6.909	8.169	9.701
Cogeneración				71	1.141	1.699
<b>TOTAL sectores finales + Transformación energía</b>	<b>4.720</b>	<b>13.176</b>	<b>17.842</b>	<b>11.047</b>	<b>26.519</b>	<b>35.585</b>

Los ahorros se han determinado a partir de diferentes hipótesis sobre variables de actividad a 2020 y sobre la base de objetivos de reducción de los consumos unitarios en los diferentes usos y sectores (ver tablas 2.6. y 2.7. del PA 2011-2020).



# NUEVO PA 2011-2020

## HIPÓTESIS SOBRE VARIABLES DE ACTIVIDAD 2020:

SECTOR		VARIABLE DE ACTIVIDAD	UNIDAD	2010-2020 (Tasa variación interanual)	2020
INDUSTRIA		VAB <sub>industria</sub>	10 <sup>6</sup> € <sub>2000</sub>	1,66%	203.344
TRANSPORTE	Carretera	Tráfico automóviles turismo	10 <sup>6</sup> pasajeros-km	1,98%	427.007
		Parque circulante camiones y v. ligeros	nº	0,20%	3.723.661
	Ferrocarril	Tráfico pasajeros	10 <sup>6</sup> pasajeros-km	10,50%	64.653
		Tráfico mercancías	10 <sup>6</sup> toneladas-km	18,03%	41.976
EDIFICACIÓN, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS		Población	10 <sup>3</sup>	0,27%	48.295
		Nº total de viviendas	10 <sup>3</sup>	0,74%	27.755
		Nº de viviendas principales	10 <sup>3</sup>	0,85%	18.838
		Superficie total viviendas principales	10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup>	0,37%	1.559.191
		Nº de empleados terciario	10 <sup>3</sup>	1,83%	16.068
AGRICULTURA		VAB <sub>agricultura y pesca</sub>	10 <sup>6</sup> € <sub>2000</sub>	2,43%	30.854



# NUEVO PA 2008-2020

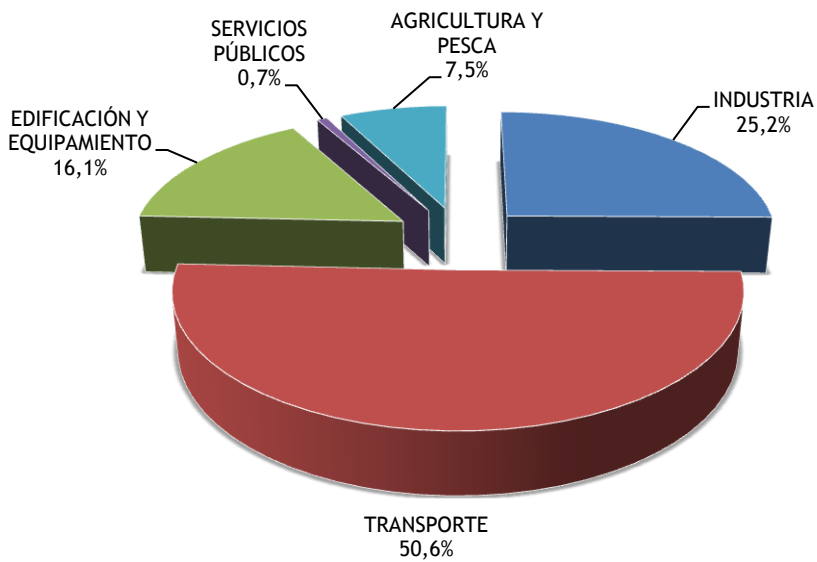
## OBJETIVOS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA 2020:

SECTOR		INDICADOR ENERGÉTICO		UNIDAD	2010-2020 (Tasa variación interanual)	2020
INDUSTRIA		M8	Intensidad energética (Consumo e. final / VAB)	ktep/10 <sup>6</sup> €	-2,52%	0,13
TRANSPORTE	Carretera	P8	Consumo unitario pasajero-km	gep/pkm	-0,87%	32,37
		A2 <sub>camiones</sub>	Consumo unitario camión-vehículo ligero	tep/veq	0,30%	0,95
	Ferrocarril	P10	Consumo unitario pasajero-km	gep/pkm	-3,03%	7,34
		P11	Consumo unitario tonelada mercancía-km	gep/tkm	-9,22%	43,62
EDIFICACIÓN, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS		P1	Consumo doméstico calefacción unitario superficie vivienda principal (corregido condiciones climáticas)	tep/m <sup>2</sup>	0,11%	0,0048
		P2	Consumo doméstico refrigeración unitario superficie vivienda principal (corregido condiciones climáticas)	tep/m <sup>2</sup>	6,64%	0,00022
		P5	Consumo doméstico iluminación unitario vivienda principal	tep/hogar	0,11%	0,0374
		P4	Consumo doméstico unitario electrodoméstico	tep/equipo	-2,92%	0,0101
		M3	Consumo servicios no eléctrico unitario empleado (corregido condiciones climáticas)	tep/empleado	-0,87%	0,17
		M4	Consumo servicios eléctrico unitario empleado (corregido condiciones climáticas)	tep/empleado	-0,68%	0,37
		MAP	Consumo alumbrado público unitario vivienda	tep/vivienda	-1,39%	0,011
AGRICULTURA Y PESCA		M8	Intensidad energética (Consumo e. final / VAB)	ktep/10 <sup>6</sup> €	-1,93%	0,11

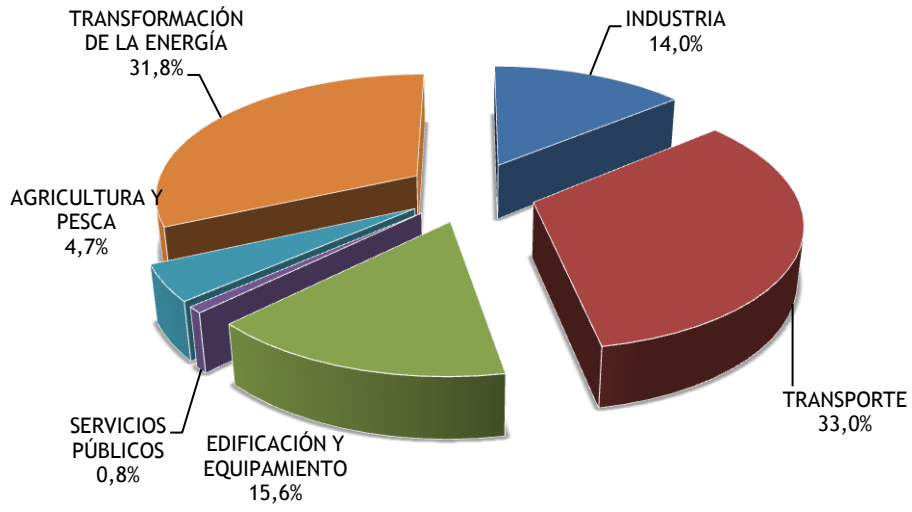
# NUEVO PA 2011-2020

## OBJETIVOS DE AHORRO 2020; ANÁLISIS SECTORIAL:

Ahorros de *Energía Final*, por sector (2020)



Ahorros de *Energía Primaria*, por sector (2020)



**Los ahorros en 2020 se concentran en el Sector *Transporte* (el 50% de los ahorros de energía final previstos)**

La cuota de los tráficos de pasajeros por ferrocarril deberá casi duplicarse en 2020 (desde el 6% de 2011, hasta el 11% de 2020) y la de los tráficos de mercancías deberá multiplicarse por 3, lo que reducirá notablemente los consumos unitarios por pasajero o tonelada-kilómetro transportada.

**Los ahorros en 2020 del Sector *Transformación de la Energía* incluyen los derivados de la mayor penetración de renovables para generación eléctrica prevista en el PER 2011-2020.**



## NUEVO PA 2008-2020

### MEDIDAS Y MECANISMOS (2/4):

- Mejora tecnológica en el **Sector Industria**, implantación de sistemas de gestión energética y apoyo a la realización de auditorías energéticas.
- En el **Sector Transporte**, medidas de impulso del cambio modal, de uso racional de los medios de transporte y de renovación de flotas. Entre otras: *Planes de Movilidad Urbana Sostenibles*, *Planes de Transporte al Trabajo* (PTT), estudios de viabilidad y desarrollo de proyectos piloto favorecedores del cambio modal –incremento del peso del ferrocarril, x3 mercancías y x2 pasajeros–, mejora de la gestión de infraestructuras, fomento de la conducción eficiente, renovación del parque automovilístico,... **Objetivo:** 2,5 millones de vehículos eléctricos en 2020.
- En el **Sector Edificación**, mejora de la eficiencia energética de la envolvente edificatoria, las instalaciones térmicas y de iluminación del parque edificatorio existente y mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de frío comercial; construcción –y rehabilitación integral– de edificios con alta calificación energética y de consumo de energía casi nulo. **Objetivo:** 8,2 millones de m<sup>2</sup>/año construidos o rehabilitados con alta calificación energética.
- Continuación del Plan *Renove* de Electrodomésticos: 500.000 equipos sustituidos/año.

## NUEVO PA 2008-2020

### MEDIDAS Y MECANISMOS (3/4):

- En el **Sector Servicios Públicos**, mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes (cumplimiento RD sobre alumbrado exterior) y de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación, además de formación de gestores energéticos municipales y realización de estudios, análisis de viabilidad y auditorías en instalaciones de alumbrado público.
- En el **Sector Agricultura y Pesca**, mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de riego, apoyo a la migración hacia la agricultura de conservación, y de los sistemas de riego por aspersión a sistemas de riego localizado, además de promoción y formación sobre técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario y pesquero, y renovación de maquinaria.

### COGENERACIÓN:

- Instalación de 3.751 MW de **nueva potencia de cogeneración** hasta 2020.
- **Renovación del parque de potencia de cogeneración de más de 15 años de antigüedad:** hasta 3.925 MW.
- Impulso a la cogeneración de pequeña potencia y las cogeneraciones no industriales.
- Desarrollos normativos para la conexión a red de la cogeneración de pequeña escala.

## NUEVO PA 2011-2020

### MEDIDAS Y MECANISMOS (4/4):

- Desarrollo del **mercado de los servicios energéticos** (especialmente, en el sector público). Necesario **papel ejemplarizante del sector público**.
- Mecanismos de **apoyo público directo e incentivos** a la renovación de equipos, sistemas y procesos (de manera directa, desde IDAE, o a través de las Comunidades Autónomas). **Posibilidad de establecer un mecanismo de pago por ahorros medidos y verificados**.
- **Mecanismos normativos y reglamentarios** (establecimiento de nuevos estándares de eficiencia energética más exigentes en todos los sectores; fiscalidad).
- **Impulso al vehículo eléctrico**, mediante apoyos públicos a la infraestructura de recarga y desarrollos reglamentarios (*Estrategia Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico*).
- **Medidas de formación, comunicación e información**.
- Fomento de la **generación distribuida**
- Papel activo de la demanda – **gestión de la demanda** ↔ **REDES INTELIGENTES**

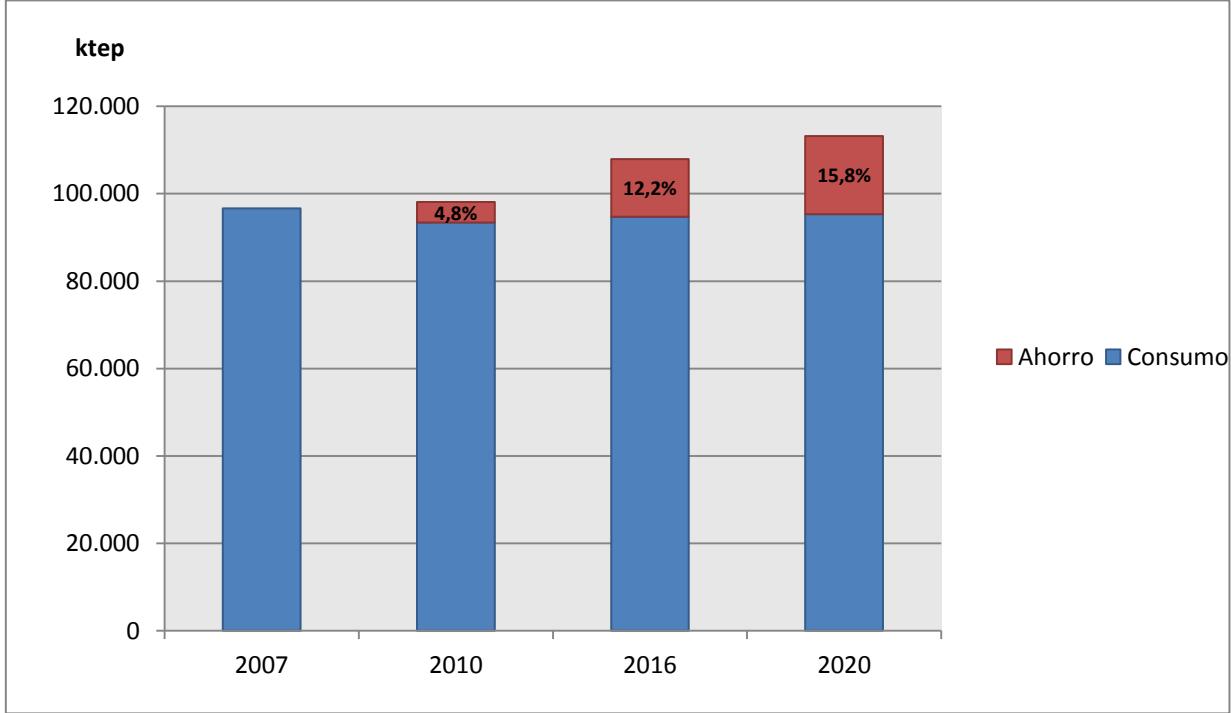
# NUEVO PA 2011-2020

AHORROS ENERGÍA FINAL (2016, total) = **12,2%\***

AHORROS ENERGÍA FINAL (2016, Sectores no-ETS) = **15,9%\*\***

AHORROS ENERGÍA FINAL (2020, total) = **15,8%\***

## ENERGÍA FINAL

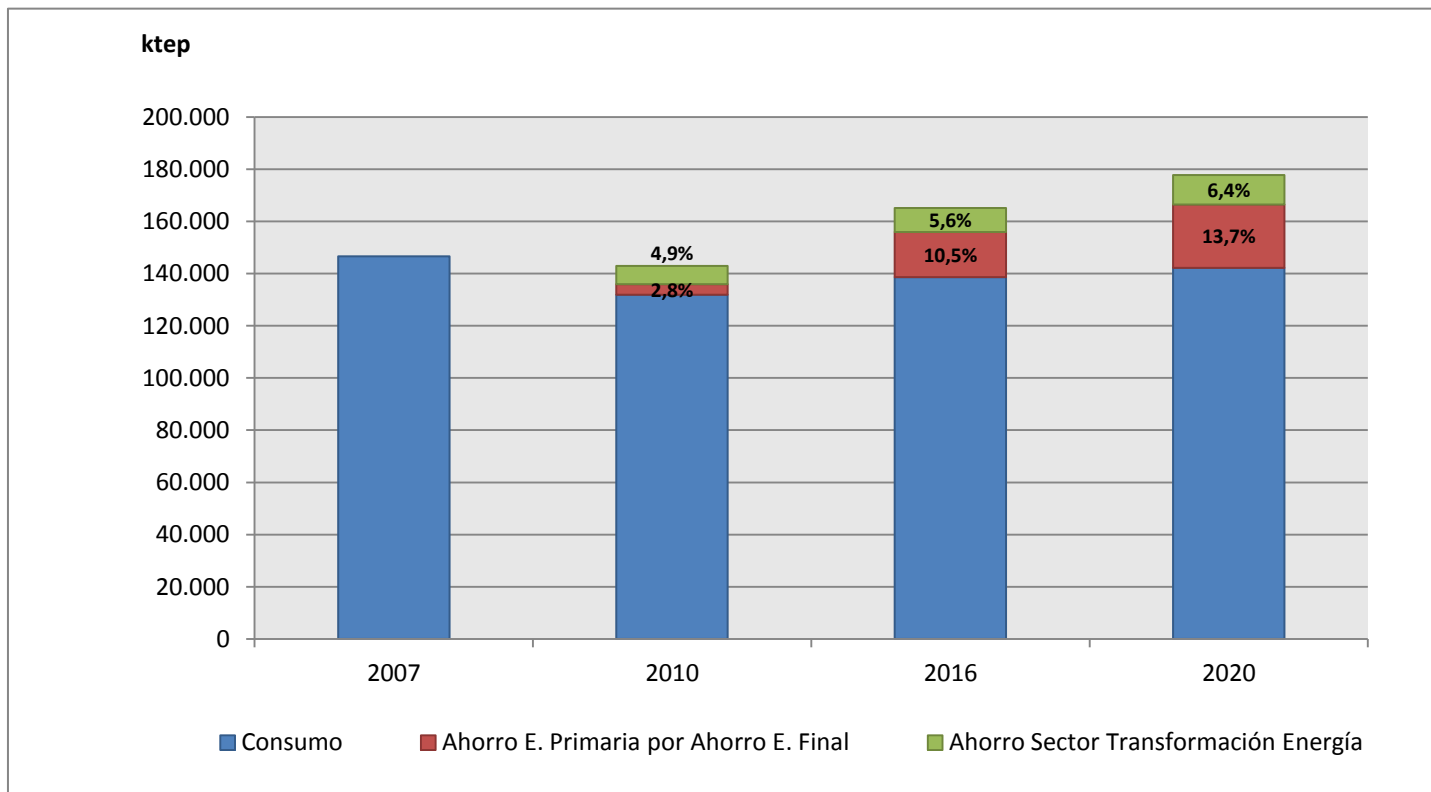


\* Calculado sobre el consumo anual estimado de 2016 y 2020 en un escenario *sin medidas*.

\*\* Descontados los sectores ETS y calculado sobre el consumo promedio de los cinco últimos años previos a la entrada en vigor de la Directiva, esto es, el consumo promedio del período 2003-2007.

# NUEVO PA 2011-2020

Las medidas incluidas en el nuevo Plan de Acción de Eficiencia Energética 2008-2020 permitirán alcanzar el **objetivo del 20% de mejora de la eficiencia energética en 2020** acordado por el Consejo el 17 de junio de 2010, con unos ahorros anuales de 35.585 ktep.



ENERGÍA PRIMARIA



# NUEVO PA 2011-2020

## INVERSIONES Y APOYOS PÚBLICOS (1/2):

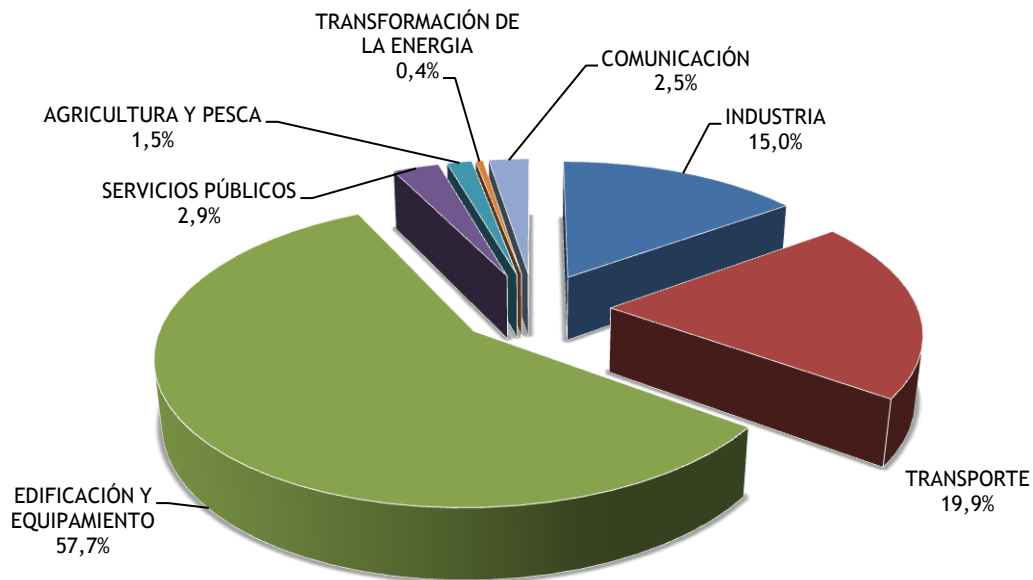
	Apoyos públicos (10 <sup>6</sup> €)		Inversiones (Apoyo público + aportación privada) (10 <sup>6</sup> €)	
	2011-2020	Promedio anual	2011-2020	Promedio anual
INDUSTRIA	750	75	8.060	806
TRANSPORTE	996	100	3.104	310
EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO	2.883	288	27.322	2.732
SERVICIOS PÚBLICOS	143	14	809	81
AGRICULTURA Y PESCA	77	8	596	60
TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA	22	2	5.970	597
COMUNICACIÓN	124	12	124	12
<b>TOTAL</b>	<b>4.995</b>	<b>500</b>	<b>45.985</b>	<b>4.598</b>

El concepto de <<inversión>> incluye todas aquellas inversiones necesarias para la consecución de los ahorros previstos (en el Sector *Edificación y Equipamiento*, inversión se entiende igual a sobrecoste), con independencia de que sean objeto o no de apoyo público. No se han incluido, sin embargo, las inversiones en infraestructuras de transporte ni las asociadas a la renovación natural de las flotas (sólo se incluyen –y en términos de sobrecoste–, las asociadas a los vehículos eficientes que sean objeto de apoyo público en el marco de este Plan). No se incluyen tampoco las inversiones asociadas al impulso del vehículo eléctrico, con la excepción de las asociadas a las infraestructuras de recarga.

## NUEVO PA 2011-2020

### INVERSIONES Y APOYOS PÚBLICOS (2/2):

Aplicación sectorial de los APOYOS PÚBLICOS (2011-2020)



Los apoyos públicos se localizan y dirigen, fundamentalmente, a los sectores difusos: casi el 58% de los fondos públicos a disposición del Plan se aplicará al Sector *Edificación y Equipamiento*.

Los apoyos públicos al Sector *Industria* se aplicarán, de forma prioritaria, a sectores/empresas no ETS.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO



**IDAE**

Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía

## NUEVO PA 2011-2020

### ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO:

- Las inversiones consideradas en el Plan –sobrecostes asociados a las inversiones en ahorro y eficiencia energética– se recuperan en el horizonte del mismo: más de 5 € por € invertido en el Sector *Industria* y el Sector *Transporte*.
- Los beneficios económicos por ahorro de energía primaria –menores importaciones de crudo de petróleo– y por emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas alcanzan casi los 80.000 millones de euros.

	AHORRO ENERGÍA PRIMARIA Acumulado 2011-2020	EMISIONES EVITADAS CO <sub>2</sub> Acumulado 2011-2020	BENEFICIOS ECONÓMICOS (10 <sup>6</sup> €)	
			Acumulado 2011-2020	Promedio anual
INDUSTRIA	72.794	163.158	41.884	4.188
TRANSPORTE	25.492	65.953	14.715	1.471
EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO	3.869	7.186	2.188	219
SERVICIOS PÚBLICOS	798	1.708	468	47
AGRICULTURA Y PESCA	3.681	10.611	2.141	214
TRANSFORMACIÓN DE ENERGIA	26.774	146.051	17.292	1.729
<b>TOTAL</b>	<b>133.408</b>	<b>394.667</b>	<b>78.687</b>	<b>7.869</b>

**Nota:** El escenario de evolución de los precios del petróleo –así como el de evolución del precio de la tonelada de CO<sub>2</sub>– es común al Plan de Energías Renovables 2011-2020: 109,6 \$/barril y 25 € tCO<sub>2</sub> en 2020.

## NUEVO PA 2011-2020

### IMPACTO SOCIOECONÓMICO:

- El sector de la eficiencia energética representa en España el 1,8% del PIB y el 1,4% del empleo total (considerados empleos directos, indirectos e inducidos)\*.
- El peso del sector de la eficiencia energética será creciente en el horizonte del año 2020:
  - La magnitud del sector crecerá desde el 0,8% del PIB actual —impacto directo— hasta el 1,6% en 2020 (desde el 1,8% del PIB, hasta el 3,9% en 2020, considerando efectos indirectos e inducidos).
  - En términos de empleo directo, el sector ocupará cerca de 300.000 personas en 2020 (más de 750.000 en términos de empleo total).

\* Estudio *ad hoc* elaborado para la determinación del impacto socioeconómico del ahorro y la eficiencia energética en España en el horizonte del año 2020. En este estudio, se han identificado una serie de productos (aislamientos, iluminación, calderas de alta eficiencia, variadores de velocidad,...) y servicios (servicios de consultoría, ingeniería y certificadoras, servicios prestados por *Empresas de Servicios Energéticos*,...) que caracterizan lo que podría denominarse el sector de la eficiencia energética. La metodología del estudio se ha basado en la recopilación —mediante encuesta— de datos primarios, directamente, de los fabricantes de los productos o proveedores de los servicios analizados; posteriormente, mediante el uso de tablas input-output, se han derivado los impactos indirectos e inducidos asociados, tanto en términos de producción y valor añadido, como en términos de empleo.

## NUEVO PA 2011-2020

### PLAN DE COMUNICACIÓN:

**OBJETIVO:** Sensibilización, movilización y acción ciudadana para el consumo responsable de energía.

**COSTE TOTAL (PLAN 2011-2020) = 124 M€ (12,4 M€/año).**

#### TRES GRANDES BLOQUES:

- Campañas de comunicación y publicidad *convencional* (spots de TV, cuñas de radio,...).
- Actuaciones de comunicación y publicidad *no convencional* que generen eco mediático (*road shows*,...).
- Potenciación de la participación y presencia en los medios de comunicación.

#### RESULTADOS CAMPAÑAS HASTA 2010:

Los hábitos de consumo de los ciudadanos españoles entre 2004 y 2010 se han visto modificados:

- Cerca del 70% de la población entrevistada recuerda haber recibido información que le ayuda a moderar su consumo energético.
- Los mensajes de *Calefacción a 21º* han tenido un gran impacto —el 56% de la población encuestada declara mantener esta temperatura de confort—.
- El etiquetado energético es un atributo tenido en cuenta por el 85% de la población en el momento de la compra.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO



**IDAIE**

Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



**ahorra  
energía**